

## Inhoudsopgave:

1.	Inleiding	3
2.	De geschiedenis van licht alcoholische dranken	4
3.	De negatieve effecten van alcohol	10
4.	De positieve effecten van alcohol	15
5.	Als het goed is voor de gezondheid geldt dat dan ook voor iedereen?	19
6.	Praktisch deel	20
7.	Lekkere recepten: een complete maaltijd met bier	26
8.	Conclusie	28
9.	Bronvermelding	29
10.	Logboek	32



# 1. Inleiding

Iedereen kent alcohol. De meeste mensen hebben het wel eens gedronken: bij het eten, op een warme zomerdag, bij verjaardagen of tijdens het uitgaan. Dit klinkt allemaal leuk en lekker, maar het brengt natuurlijk ook vervelende dingen met zich mee: onder andere de welbekende kater. De laatste tijd is het ook veel in het nieuws: veel mensen denken dat het een slechte invloed op je kan hebben. Maar sommigen zijn van mening dat alcohol positief werkt op het welzijn van de mens als zij één of twee glaasjes licht alcoholische dranken per dag drinken. Wij, Vera Kemp en Sandra Jaarsma wilden ons hier graag in verdiepen. Want welke slechte invloed kan alcohol op je hebben? En welke positieve dan? Hier waren wij zeer benieuwd naar en daarom hebben wij dus ook voor het onderwerp alcohol gekozen en met name de licht alcoholische drankjes. Wat deze precies zijn, wordt uitgelegd in onze eerste deelvraag. Wij zochten dus in alle hoeken en gaten naar boeiende informatie over dit onderwerp om op de volgende vraag antwoord te kunnen krijgen:

*Zijn twee glazen licht alcoholische drankjes per dag werkelijk goed voor de gezondheid van de mens of wegen de negatieve effecten zwaarder en zijn één tot twee glazen te veel?*

Wij hopen met dit profielwerkstuk een zo goed mogelijk antwoord te kunnen geven op deze vraag waar al jarenlang een discussie over gaande is te beantwoorden. Veel leesplezier!



## **1-3 glazen (0 - 0,5 promille): Ontspannen - ontremd - vrolijk**

Je polsslag en ademhaling versnellen. Je krijgt een warm gevoel. Smaak, reuk en gezichtsvermogen gaan achteruit en je voelt minder pijn. Je eetlust neemt toe en je moet vaker plassen.



## **3-7 glazen (0,5 tot 1,5 promille): Aangeschoten - tipsy**

Stemming en gedrag veranderen duidelijk. Je overschat jezelf. Je geheugen, reactiesnelheid en coördinatie verminderen en het beoordelen van situaties gaat moeilijker. Links en rechts van je gezichtsas neem je steeds minder waar (tunneleffect).



## **7-15 glazen (1,5 tot 3 promille): Zat - dronken**

7-15 glazen (1,5 tot 3 promille) Zat – dronken. Alle eerder genoemde effecten versterken. Ook ga je je overdreven emotioneel gedragen en je zelfkritiek verdwijnt. Je gezicht wordt rood, zwelt op en je pupillen vergroten. Je kan misselijk worden en braken.



## **15-20 glazen (3 tot 4 promille): Laveloos**

Je zintuigen verdoven en je bent in de war en afwezig; wat je hoort en ziet dringt nauwelijks tot je door.



## **20-25+ glazen (4 promille en hoger): Knock-out**

Je ademhaling en polsslag vertragen zo sterk dat je in coma kunt raken en zelfs kunt doodgaan: je ademhaling stopt of je krijgt een hartstilstand.

## 2. De geschiedenis van licht alcoholische dranken

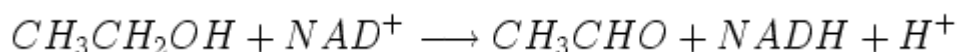
Een alcoholische drank is een drank die alcohol (ethanol) bevat.

Alcoholen kenmerken zich als oplosmiddelen door een gedrag tussen lipofiele (vetminnende) en hydrofiele (waterminnende) middelen in - ze mengen zich zowel met water als met hydrofobe stoffen goed, en worden zelf minder hydrofiel naarmate het koolwaterstofgedeelte van het alcoholmolecuul groter wordt.

<b>Ethanol</b>	
Structuurformule	CH <sub>3</sub> – CH <sub>2</sub> - OH
Molecuulformule	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
Andere namen	Ethylalcohol, alcohol, spiritus
CAS-nummer	64-17-5
Beschrijving	Kleurloze, ontvlambare vloeistof
Vergelijkbaar met	Methanol, 1-propanol
MAC-waarde	500 ml/m <sup>3</sup> of 960 mg/m <sup>3</sup>
Aggregatietoestand	Vloeibaar, vervluchtigt
Kleur	Kleurloos
Dichtheid	0,7894 g/m <sup>3</sup>
Molaire massa	46,07 g/mol
Smeltpunt	-114,4 °C
Kookpunt	78,37 °C
Vlampunt	12 °C
Dampdruk	5,87 x 10 <sup>3</sup> Pa
Goed oplosbaar in	Water
Viscositeit	1,2 x 10 <sup>-3</sup> Pa x s

Alcoholen kunnen oxidatiereacties aangaan. Bij de oxidatie van alcoholen is het verschil tussen primaire, secundaire en tertiaire alcoholen belangrijk. Primaire alcoholen worden eerst tot aldehyde en vervolgens tot het carbonzuur met hetzelfde aantal koolstofatomen (en zelfde structuur) geoxideerd, secundaire alcoholen worden tot het keton met hetzelfde koolstofskelet geoxideerd en tertiaire alcoholen worden niet geoxideerd.

Alcoholdehydrogenase (ADH) versnelt de reactie van alcoholen naar ketonen of aldehyden en andersom. Het is een groep enzymen die voorkomen in verschillende organismen. Bij mensen bevindt ADH zich in de maag en lever en zorgt het vooral voor de afbraak van ethanol tot ethanal:



Deze reactie zorgt ervoor dat je alcohol (ethanol) kan drinken zonder vergiftigd te worden en dood te gaan. Het enzym kan ook reageren met andere alcoholen dan ethanol, zoals methanol. Hierbij ontstaat het giftige formaldehyde. Daarom mag je ook geen methanol drinken. Bij schimmels en bacteriën loopt de reactie de andere kant op en worden de alcoholen gemaakt. Pyruvaat uit de glycolyse wordt dan bijvoorbeeld omgezet in ethanal en koolstofdioxide, waarna ADH de ethanol omzet tot ethanol.

ADH kan ook reacties van langere alcoholen zoals propanol, butanol en iso-propanol versnellen, maar dit gaat wel langzamer dan bij ethanol.

Alcoholen kunnen ook reacties met zuren aangaan. Met zuren worden esters gevormd door alcoholen. Esters van primaire alcoholen hebben vaak een wat fruitachtige geur. De reactie is een evenwichtsreactie, waarbij water vrijkomt. Secundaire alcoholen reageren wel, maar minder snel dan primaire alcoholen. Esters van tertiaire alcoholen moeten vaak via een omweg gemaakt worden.

Een alcohol kan men maken door gisting van suikerhoudende granen (voor bier) of vruchten (druiven voor wijn). Wij hebben het in ons profielwerkstuk over licht alcoholische dranken (dus die voor jongeren van 16 jaar en ouder). Licht alcoholisch betekent dat de drank minder dan vijftien procent alcohol bevat. Zodra er meer dan vijftien procent alcohol in zit wordt de drank sterk genoemd. Je kunt van licht alcoholische dranken ook sterk alcoholische dranken maken door destillatie. Nou zijn er best veel licht alcoholische dranken, maar wij willen ons *vooral* beperken tot de dranken bier en wijn.

## **Bier**

Waarschijnlijk werd bier al 4500 jaar voor Christus gedronken, in Mesopotamië om precies te zijn. In de vroege Middeleeuwen werd bier nog op dezelfde manier gebrouwen als in de eeuwen daarvoor, voornamelijk door vrouwen en in kloosters en abdijen! In de 12e eeuw werd het brouwen overgenomen door herbergen. Deze brouwen het met kruidenmengsels (ook wel gruit). Er waren nog meer manieren om bier te brouwen.

Het resultaat van de verschillende methoden om bier te brouwen is nog te zien in de Brabantse bieren van hoge gisting (afstammelingen van de eerste bieren met hop gebrouwen in de lage landen) en de Vlaamse witbieren.

Tot de 14e eeuw werd bier alleen gebrouwen met spontane gisting; daarna werd er ook oud bier en later gist toegevoegd tijdens het brouwen.

Doordat in 1852 België een nieuwe Brouwwet met een minimum van 300 kilogram grondstoffen per brouwsel oplegde, verdwenen veel kleine brouwerijen.

In de 20e eeuw kwamen (vooral) de pilsbieren op onder invloed van technologische vernieuwingen. Deze bieren van koude gisting waren heel economisch te produceren en namen dan ook de belangrijkste plaats in in de bierverkoop in de 20e eeuw. Aan het einde van de 20e eeuw wonnen de speciaalbieren (witbieren, abdijsbieren, spontane gisting, hoge gisting, etc.) aan populariteit.

Het bier in de Middeleeuwen was heel anders dan hoe we het nu kennen. De vergisting was nooit volledig en dus bevatte het bier weinig alcohol en veel restsuikers. Daardoor was het wel erg voedzaam. Dat was een reden om erg veel bier te drinken (wat dan ook werd gedaan), maar ook omdat het minder ziektekiemen bevatte dan water (doordat het gekookt was). Zelfs kinderen dronken bier! Bij dit feit dat het minder ziektekiemen dan water bevat kan nog een heel goed voorbeeld gegeven worden:

In 1854 heerste in Londen een cholera-epidemie. De arts John Snow woonde in een wijk die zwaar getroffen werd door de epidemie. Hij bracht het aantal ziektegevallen in die wijk in kaart per straat en het viel hem op dat in de brouwerij niemand ziek werd. Hij vroeg het nog even na en hem werd verteld dat niemand in de fabriek water dronk. Ze dronken allemaal bier. Hij liet de plaatselijke waterpomp verzegelen en het aantal ziektegevallen daalde enorm. In 1980 werd de PINT opgericht, een bierconsumentenvereniging, omdat het bieraanbod in Nederland erg gering was (er werd bijna alleen pils gebrouwen). Deze vereniging wilden de diversiteit in bieren groter maken. In het Verenigd Koninkrijk bestond al een tijdje een soortgelijke vereniging, de CAMRA. In België volgde enkele jaren later de OBP.

Waar denk je aan bij bier? Denk je aan pils, of juist aan heel donker en zwaar bier? Er bestaan enorm veel biersoorten, die onder te verdelen zijn naar de gisting (laag, hoog, spontaan of gemengd), naar graansoort (meestal gerst of gerst met tarwe), naar de regio van oorsprong (Kölsch, Alt, Lambiek, Pils), naar de brouwer (bijv. Trappist), naar kleur (wit, blond, amber, bruin, zwart), naar bitterheidsgraad, naar alcoholgehalte, naar smaak (combinaties van zuur, zoet en bitter) en naar bijzonderheden (bijv. Het roken van de mout zoals bij Bamberger Rauchbier, of het gebruik van melkzuurbacteriën)

Over bijna al het bier kun je zeggen dat het een alcoholische drank is, gemaakt uit granen. In sommige gevallen wordt het gemaakt uit fruit (bijvoorbeeld kersen ofwel krieken, waaruit kersenbier wordt gemaakt).

Er bestaan verschillende methodes om bier te maken, te brouwen. De meest voorkomende methode is die waarbij bier gebrouwen wordt uit gerst (granen), water, hop (een plant uit de hennepfamilie) en gist (eencellige schimmels die suikers omzetten in koolzuur en alcohol). Nu bevat graan van nature vrij weinig suikers, dus moet de gerst eerst tot het suikerrijke wort worden verwerkt. Dit gebeurt door te mouten en te maischen. Deze processen hebben allemaal invloed op de specifieke smaak van het bier.



*Amateuristisch  
brouwen*

Mouten is het verwerken van gerst tot mout: tot gedroogde, gekiemde korrels. Dit gebeurt in een mouterij (logisch!). Tijdens het mouten wordt de gerst in water geweekt en vervolgens enkele dagen in een warme ruimte neergelegd. Door de warmte gaat er een worteltje uit de gerst groeien (ontkiemen), waarbij er enzymen vrijkomen die het aanwezige zetmeel later kunnen omzetten in suikers. Na het ontkiemen van de gerst worden de korrels in eestovens (een oven waarin de korrels bij hoge temperatuur wordt gedroogd, geroosterd of zelfs gebrand). Daarna worden ze geperst en van de worteltjes ontdaan. Bij dit gehele proces ontstaat dus mout.

Maischen is het verwerken van mout tot een zoet beslag (de wort) en het koken daarvan. De mout wordt eerst gekneusd, waardoor kaf en meel gescheiden worden. Dit heet schroten en hierbij ontstaat dan ook schroot. De schroot wordt met warm water vermengd en in etappes verwarmd. Hierdoor kunnen de enzymen die bij het mouten ontstaan zijn hun werk gaan doen. Ze zetten dan dus het zetmeel uit de korrels om in suikers. Die suikers lossen op in water. Het geheel wordt gefilterd (klaren) en hetgene wat achterblijft wordt ook nog meerdere keren gefilterd, zodat echt alle suikers gebruikt kunnen worden. Het resultaat, het vloeibare product dat overblijft, is wort. Het overblijfsel wat niet oplost heet draf of bostel. Dat wordt als eiwitbron afgeleverd bij Nederlandse melkveehouderijen. Na het filteren wordt de wort gekookt. Tijdens dat koken worden de gedroogde bloembellen of geconcentreerde stroop van de hop toegevoegd, wat voor de bittere smaak van bier zal zorgen. Ook zal het voor de schuimkraag zorgen en voor een betere houdbaarheid van de drank. Door het gedeeltelijk verdampen van het water stijgt de concentratie suikers (het stamwortgehalte).

Als de wort is afgekoeld, worden gist en lucht toegevoegd. De lucht is nodig omdat de gist zich dan snel kan vermeerderen. De suikers uit de wort worden gedeeltelijk (want niet alle suikers zijn vergistbaar) tijdens de hoofdgisting (de eerste gisting) omgezet in alcohol,

koolzuurgas en smaakstoffen. De suikers die niet vergist zijn zorgen mede voor de smaak van het bier.

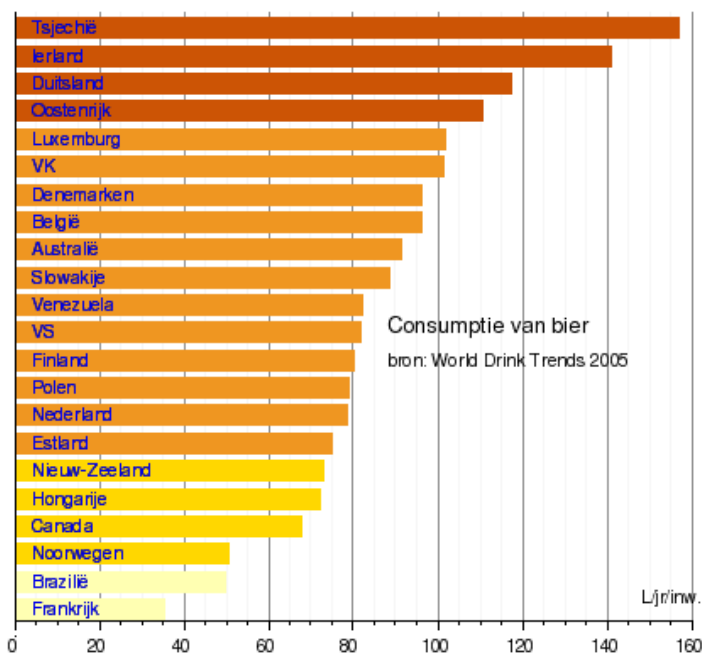
Na de eerste gisting wordt het bier jongbier genoemd. Dit heeft weinig smaak en ook weinig koolzuur.

Tijdens de tweede gisting, de nagisting, krijgt het bier een wat krachtigere smaak. Dit gisten gebeurt in gesloten kuipen (het lageren) of in de fles, zodat het koolzuur niet kan ontsnappen. Na dit nagisten wordt het bier gefiltreerd en eventueel nog gepasteuriseerd, waardoor de gistcellen sterven. Vervolgens wordt het bier (eventueel onder druk) met extra koolstofdioxide in flessen (of fusten) gedaan.

Er bestaan verschillende soorten gist. Elke bierbrouwer heeft weer zijn eigen voorkeur. Afhankelijk van de temperatuur waarbij het gistingsproces plaatsvindt kan je gisting onderscheiden in ondergisting en bovengisting:

- Ondergisting of lage gisting vindt plaats bij een temperatuur tussen de 6 en de 8 graden. Het verloopt heel rustig zodat de gist de kans krijgt naar de bodem van de ketel te zakken. De gehele gisting duurt enkele weken! Dit is een veelvoorkomende methode in koudere delen van Europa.
- Bovengisting of hoge gisting vindt plaats bij een temperatuur tussen de 15 en 20 graden. Dit verloopt veel sneller; het duurt hooguit een paar dagen en de gist zakt niet tot de bodem van de ketel maar blijft op het brouwsel drijven. Het komt veel voor in bijvoorbeeld Engeland en België.

Als je kijkt naar het biergebruik over de hele wereld, krijg je het volgende plaatje:



Er bestaan ook alternatieve biersoorten: bier gemaakt uit kokosmelk (traditioneel Angolees bier), uit bananen (traditioneel bier van de Masai in Afrika), uit rijst (bijvoorbeeld in Japan), uit sorghum (in plaats van mout, dit is verplicht in Nigeria), uit maïs (traditioneel Quechua-bier in de Andes) of uit paardenmelk (traditioneel Koumiz in Kirgizië).

Ook heb je natuurlijk nog alcoholvrij bier.



Een glas rosé

## Wijn

Voor wijn zijn druiven nodig. Die komen van de wilde wijnstok *Vitis vinifera*. Deze komt oorspronkelijk uit de Kaukasus (een gebied op de grens van het uiterste zuidoosten van Europa en het westen van Azië). Door de centrale ligging verspreidde de druif zich snel over de hele wereld. Bij archeologische opgravingen in Mesopotamië (dezelfde plek als waar voor het eerst bier gedronken zou zijn, wat trouwens gelijk is aan het huidige Iran en Irak) zijn kruiken van 7000 jaar geleden gevonden met sporen van wijn erin. Wijn werd daar verbouwd in het vruchtbare Tweestromenland van de Tigris en de Eufraat.

Door handel met de omliggende landen (Libanon en Palestina) verspreidde de kennis over de wijnbouw zich en deze kwam in Egypte terecht. Daar hebben de Egyptenaren al vanaf 3000 voor Christus afbeeldingen en wijnsporen achtergelaten.

Omstreeks 2000 voor Christus bereikte de druivenstok Griekenland. Er zijn amforen (aardewerken kruiken die gebruikt werden om graan of vloeistoffen in te bewaren) gevonden op Kreta in een wijnpers die dateren van 1500 jaar voor Christus. Vervolgens heeft de kunst van het wijn maken zich verder verspreid tot in Italië, Frankrijk en Spanje.

De oude Grieken dronken hun wijn verdund met water uit een drinkschaal. De meeste wijngebieden in het huidige Frankrijk dateren uit de Romeinse tijd. De wijnbouw bloeide enorm op onder de Romeinen, maar toen het Romeinse Rijk in de 5e eeuw na Christus instortte werden de meeste wijngaarden vernietigd door Germanen en Moren. In het begin van de Middeleeuwen werd er vrij weinig wijn gemaakt.

Met de komst van het christendom bloeide de wijncultuur weer op: elk klooster had een eigen wijngaard om miswijn te maken.

Tot in de 17e eeuw werd hoofdzakelijk jonge wijn gedronken. Daarna werd het mogelijk wijn langer te bewaren in flessen door het gebruik van kurk.

Vanaf 1864 werden enorme hoeveelheden wijngaarden in Frankrijk vernield door de druifluis (*Phylloxera vastatrix*). Onderzoek naar de oorzaken van ziekten van wijn en methodes om wijn te bewaren waren de grondslag voor de oenologie (kennis en wetenschap wat betreft wijn). De Franse wijnbouw werd uiteindelijk gered door Europese druivensoorten te enten op Amerikaanse stammen die resistent waren voor de druifluis.

Tegenwoordig kent Frankrijk een systeem waarbij een wettelijk beschermde naam wordt toegestaan wanneer er wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden zoals wijng gebied, wijnstokken die gebruikt worden en eventuele verhoudingen, maximale opbrengst per hectare en natuurlijk het alcoholpercentage. Sinds 1963 heeft Italië een soortgelijk systeem en sinds 1970 Spanje ook.

De grootste producenten van wijn zijn Frankrijk, Spanje, Italië, de VS en Argentinië.

Wat is wijn nou precies? Wijn is een drank die ontstaat door het vergisten van het sap van druiven. Je hebt rode wijn, witte wijn, rosé en mousserende wijn (bijvoorbeeld Champagne).

Om rode wijn te bereiden moet je druivensap gedurende een bepaalde periode (tot twee weken ongeveer) met de druivenschillen laten vergisten. De kleurstoffen in de schillen zorgen voor de rode kleur van de wijn.



Witte wijn kan van witte druiven gemaakt worden, maar ook van blauwe.

Om van blauwe druiven witte wijn te maken (in plaats van rode!) moeten de druivenschillen na kneuzing en persing onmiddellijk van het druivensap gescheiden worden. Daardoor kunnen de kleurstoffen niet in de wijn gaan zitten en krijgt de wijn ook geen rode kleur.

Rosé wordt meestal gemaakt van het sap van blauwe druiven. Alleen in de Champagnestreek mag men rode wijnen met witte wijnen mengen om er een Rosé champagne van te maken. Rosé krijgt haar unieke kleur doordat de schillen minder lang bij het sap blijven dan bij de bereiding van rode wijn. Zodra de maker van de Rosé de tint goed vindt worden de druiven voorzichtig geperst en dan worden de schillen van het sap gescheiden. Dan begint de vergisting. Sommige wijnmakers weken de druiven niet van tevoren, maar laten de schillen nog eventjes meegisten. Dan krijgt het sap tijdens het gisten zijn kleur. Hoe langer de schillen en sap bij elkaar zitten, des te donkerder wordt de kleur en des te krachtiger de smaak van de Rosé natuurlijk!

Mousserende wijn (ook wel bubbeltjeswijn of schuimwijn genoemd) is wijn waarin koolzuurgas is opgelost. Ze worden op drie verschillende manieren bereid:

- *méthode traditionnelle*: verschillende wijnen worden tot een proto-champagne gebracht (de *coupage*). Vervolgens wordt deze op fles getrokken en wordt er een mengsel van in wijn opgeloste rietsuiker aan toegevoegd met eventueel nog citroenzuur en wat extra gist. Dit resulteert in een tweede gisting op de fles. Tijdens die tweede gisting (die in koude kelders tot drie maanden kan duren) loopt de druk in de fles op tot vijf à zes atmosfeer. Vervolgens worden de flessen een tijdje opgeborgen, waarna het bezinksel (restproduct van de tweede gisting) verwijderd moet worden. Tegenwoordig doet men dat door de hals van de fles te bevriezen en vervolgens de fles te ontkurken. De enorme (opgebouwde) druk in de fles zorgt ervoor dat het bevroren bezinksel (en een klein beetje van de wijn) eruit schiet. Dan wordt de fles weer aangevuld met wijn en eventueel wordt er nog wat in mousserende wijn opgeloste suiker toegevoegd als hij nog niet zoet genoeg is. Dan wordt de definitieve kurk op de fles geslagen. In de volgende periode wordt nog even gecontroleerd of er geen derde ongewenste gisting optreedt.
- *méthode Charmat*: Hierbij vindt ook een tweede gisting plaats maar niet op de fles, maar in het vat. Dit is een goedkopere manier om wijn te maken. Na de tweede gisting wordt de wijn onder druk gebotteld. Er is op geen enkel moment contact met de buitenlucht.
- *méthode gazeuse*: Er wordt een vloeistof met koolzuurgas ingespoten zoals ook bij koolzuurhoudende limonade gebeurt.



*Een opslagvat*

De meeste mousserende wijnen zijn witte wijnen, maar er bestaan ook varianten van rosé wijn en rode wijn. Vooral die van rode wijn zijn erg zeldzaam en worden alleen in Zuid-Afrika en Australië gemaakt.

Als je het sap van andere vruchten dan druiven gaat vergisten heet het product vruchtenwijn. Chemisch gezien bestaat wijn uit water, suikers, alcohol, resveratrol, quercetine, tannine, koolzuurgas (in mousserende wijnen), hars (in oude Griekse wijnen, om het goed te kunnen bewaren in amforen en omdat ze het lekker vonden) en andere kleinere stoffen.



### 3. De negatieve effecten van alcohol

Natuurlijk lijken twee drankjes per dag niet zo veel, maar wat kan er allemaal gebeuren als die



*Verslaafd...*

twee drankjes uitgroeien tot drie drankjes per dag of zelfs vier of misschien wel tien per dag. Dit lijkt nu overdreven maar een van de negatieve effecten van drank is dat het verslavend werkt. Als je een gelegenhedrinker bent, dus gezellig een biertje met vrienden één keer per week, kan dit al leiden tot geestelijke afhankelijkheid. Zodra er veel gedronken wordt, kan dit leiden tot geestelijke én lichamelijke afhankelijkheid. Men spreekt van lichamelijke

gewenning als men tolerant wordt: men functioneert hetzelfde als vroeger, alleen nu met drie bier op.

Geestelijke afhankelijkheid houdt in dat men ernaar

smacht: men denkt het nodig te hebben om zich fijn te voelen. Vanwege deze afhankelijkheid zou alcohol, als het nu pas geïntroduceerd zou worden, op de lijst van harddrugs komen te staan! Het zou dus eigenlijk letterlijk verboden moeten worden, aangezien harddrugs dat in Nederland al zijn. Hieronder volgt een artikel over een onderzoek naar probleemdrinken:

***Uit het eerste landelijke onderzoek naar probleemdrinken blijkt dat 10,3% van de Nederlanders van 16-69 jaar veel drinkt en daar problemen van ondervindt. Dat blijkt uit het onlangs verschenen rapport: 'De prevalentie van probleemdrinken in Nederland: Een algemeen bevolkingsonderzoek', uitgevoerd door de UM-onderzoekers drs. Daksha van Dijck en prof. Ronald Knibbe, in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).***

*Uit het eerste landelijke onderzoek naar probleemdrinken blijkt dat 10,3% van de Nederlanders van 16-69 jaar veel drinkt en daar problemen van ondervindt.*

*Dat blijkt uit het vandaag verschenen rapport: 'De prevalentie van probleemdrinken in Nederland: Een algemeen bevolkingsonderzoek', uitgevoerd door de UM-onderzoekers drs. Daksha van Dijck en prof. Ronald Knibbe, in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).*

*In het rapport wordt iemand een probleemdrinker genoemd als hij/zij problemen ondervindt als gevolg van regelmatig óf stevig drinken. Voor regelmatig drinken wordt de norm gehanteerd van minstens 21 dagen per maand 4 of meer glazen bier, wijn of sterke drank. Stevig drinken is minstens 4 keer per maand 6 of meer glazen. De ondervonden problemen lopen uiteen van drinken om zorgen te vergeten of meer zelfvertrouwen te krijgen tot black-outs door drankgebruik, stiekem drinken, maaltijden overslaan, alcoholongevallen, regelmatige dronkenschap/katers en sociale problemen (waaronder problemen met partner, familie of werk).*

Dit artikel gaat dan alleen over echte probleemdrinkers, maar mensen in de risicozone (dus die minstens 21 dagen twee tot drie glazen per dag drinken) zijn over het algemeen ook al verslaafd te noemen.

Alcohol is een verdovende stof te noemen omdat deze stof het centrale zenuwstelsel beïnvloedt en dan met name de hersenen. Alcohol kan namelijk invloed uitoefenen op de neurotransmitters: deze stoffen zorgen voor transport van een prikkel van het ene naar een andere zenuw. Drank kan deze overdracht vertragen en verstoren: zo kan je stemming veranderen, maar ook ontstaat er zo een verschil in concentratie, beweging en geheugen. Alcohol werkt negatief op lange en op korte termijn. Als eerste bespreken we de korte termijn effecten en vervolgens de lange termijn effecten. Op korte termijn kan men de volgende negatieve effecten onderscheiden, zoals een kater en een black-out maar het kan ook grote gevolgen hebben voor je omgeving zoals tijdens je werk, in het verkeer of tijdens de zwangerschap.

Een black-out houdt 'gaten' in het geheugen in: tijdelijk weet de drinker niet meer wat hij of zij gedaan heeft. Dit treedt meestal de volgende ochtend op, want tijdens de avond lijkt alles heel normaal, maar als je wakker wordt kan je je soms niks meer herinneren. Dit komt omdat om informatie te onthouden die informatie uit het korte termijn geheugen opgeslagen moet worden in het lange termijn geheugen. Een black-out is een tijdelijke hersenstoornis: er kan tijdelijk niks opgeslagen worden in het lange termijn geheugen. De herinnering die je niet hebt opgeslagen komt nooit meer terug: dit komt omdat je korte termijn geheugen maar een beperkt aantal dingen kan onthouden: op een gegeven moment is het weg en blijft het dus ook weg.

De welbekende kater is niet leuk: hoofdpijn, misselijkheid en overgevoeligheid voor bijvoorbeeld licht en geluid. Een kater wordt veroorzaakt door de alcohol. Alcohol zet je nieren namelijk aan om extra vocht af te scheiden. Dit heeft als gevolg dat men uitdroogt. Hierdoor kan er een vochttekort in de hersenen optreden want de hoofdpijn veroorzaakt. Een kater wordt soms ook veroorzaakt door de schadelijke afbraakproducten van alcohol en door sommige chemische stoffen die extra aan drankjes zijn toegevoegd.

Een veel ernstiger korte termijn effect is de alcoholvergiftiging: door een enorme alcoholinname worden de hersenen verdoofd. Hierdoor gaan er nauwelijks meer signalen naar belangrijke organen zoals je hart en je longen! Dit heeft als gevolg dat de drinker in een coma kan raken en zelfs eraan kan overlijden. Dit kan soms ook komen omdat hij of zij stikt in zijn eigen braaksel: doordat de hersenen verdoofd zijn kan het lichaam niet meer spontaan reageren op braken. Het braaksel zal dus langzaam teruglopen in de luchtpijp.

Zoals net al gezegd heeft alcohol niet alleen effect op jezelf maar ook op de omgeving. Alcohol kan namelijk voor agressie zorgen. Dit komt doordat alcohol de remmingen wegneemt. Je bent namelijk onder invloed geneigd impulsiever op dingen te reageren. Dit kan positief zijn, bijvoorbeeld wat meer lef om op die ene leuke persoon af te stappen, maar het kan ook negatief zijn namelijk omdat nu de rem op agressief gedrag verdwenen is. Dit kan leiden tot zinloos geweld.

Ook is er nu veel meer kans op ongelukken: je concentratie is namelijk een stuk slechter en dit leidt dus tot langzame reacties. Dit is ook gevaarlijk in het verkeer. Je reactievermogen is niet alleen minder, maar men wordt meestal ook overmoediger: die bocht kan je best halen met 150 km/uur! Ook ziet men minder goed wat dus tot zeer ernstige situaties kan leiden!

Maar niet alleen in het verkeer is het slecht, maar ook op het werk. Veel mensen zijn namelijk maandag 'ziek' (van de kater van het weekend) wat zorgt voor minder productiviteit en het kost de werknemer dus veel meer geld. In 2001 heeft het bureau KPMG onderzoek gedaan naar de schade die alcohol veroorzaakt voor de werknemer: het bedrag dat hieruit kwam was zo'n 1556 miljoen euro per jaar! Dit lijkt al veel maar de totale kosten voor de maatschappij door alcoholgebruik werd geschat op een bedrag van 2,58 miljard per jaar!

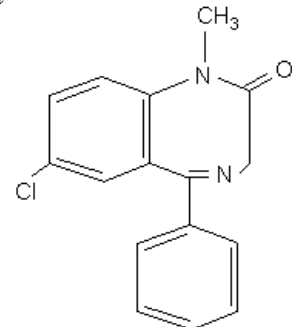
Op televisie hoor je vaak over onderzoeken naar het gebruik van alcohol en zwangerschap. Op zich lijkt het onschuldig één glaasje heel af en toe, maar de effecten die het kan hebben zijn dat ene glaasje echt niet waard! Drinken tijdens de zwangerschap kan het volgende effect op het kind hebben: het kind zal groeigebreken vertonen, hij is dus blijvend te klein en te licht. Ook kunnen er afwijkingen aan het centrale zenuwstelsel ontstaan. Dit leidt vaak tot een geestelijke achterstand bij het kind. Ook kunnen er afwijkingen optreden aan de oogleden, de bovenkaak, het hart, geslachtsorganen, ledematen, lippen en de neus. Soms komt het kind ook verslaafd ter wereld. Dit kan allemaal optreden omdat alcohol in het bloed wordt opgenomen: het bloed van de moeder stroomt natuurlijk door de placenta waardoor de alcohol ook het kind bereikt. Ook kan het leiden tot een doodgeboren kind en spontane abortussen.

Van de lange termijn effecten zijn er een paar zeer bekend, maar sommigen bij veel mensen niet. Velen zullen wel gehoord hebben van levercirrose, maar weinigen zullen van portale encefalopathie en gastritis gehoord hebben.

Een van de lange termijn gevolgen van de verslaving aan alcohol is, is dat als men zich opeens volledig gaat onthouden er een delirium tremens kan ontstaan: een vorm van delier. Delier houdt een psycho-organische stoornis in die psychische gevolgen, maar lichamelijk oorzaken kan hebben, zoals het disfunctioneren van de hersenen of onthouding van bijvoorbeeld alcohol bij verslaafde mensen. De psychische gevolgen zijn bijvoorbeeld last van geheugenverlies, een bewustzijnsstoornis (men is minder bewust van zijn omgeving, ze verkeren in een eigen wereld) wat leidt tot desoriëntatie, ijlen, verminderde concentratie, hallucinaties, angstaanvallen (psychoses), slapeloosheid en men wordt vaak helemaal paranoïde. Deze delirium tremens kan tussen 18 en 24 uur optreden na het laatste drankje van de persoon in kwestie. Delirium tremens is specifiek voor ontwenningverschijnselen.

De lichamelijke oorzaken van deze stoornis is dat regelmatig zware drinkers tolerantie tegen alcohol ontwikkelen: hun zenuwcellen in de grote hersenen gaan zich afschermen waardoor de hersenen normaal kunnen werken onder de invloed van alcohol. Als een zware drinker plotseling stopt, schiet de activiteit in de hersenen omhoog, omdat de hersenen nu zonder alcohol precies hetzelfde werken als met alcohol en dit kan leiden tot een delirium tremens of een epileptische aanval. De enige behandeling hiervoor is het toedienen van medicijnen als diazepam, haloperidol en clorzepaat. Deze werken allemaal kalmerend, horen tot de groep van benzodiazepines, maar ze zijn zelf ook allemaal verslavend! Ook deze middelen moeten na gebruik dus weer geleidelijk afgebouwd worden. Een delirium tremens kan na verloop van tijd overgaan: over het algemeen duurt dit enige uren tot dagen, de medicijnen maken dit proces aangenamer.

*7-chloor-1-methyl-5-fenyl-1,3-dihydro-2H-1,4-benzodiazepin-2-on*



**Diazepam  
(Valium)**

Nog een heel bekende ziekte die gerelateerd is aan het overmatige gebruik van alcohol is het syndroom van Korsakov. Dit is in tegenstelling tot een delirium tremens een blijvende geheugenstoornis. Deze ziekte heeft veel verschillende symptomen. De belangrijkste, die ook bij iedereen voorkomen, zijn wel geheugenverlies, verzinnen van verhalen en geen rekening houden met gevoelens. Verder kunnen ook nog lever, het hart en de vaten beschadigd zijn. Ook is er meestal ontkenning dat hij of zij ziek is: dit is te verklaren met het verzinnen van verhalen (ook wel confabulaties). Pas geleden was er op de televisie een documentaire over dit syndroom. Een interviewer had een foto bij zich, die hij gekregen had van een familielid van de patiënt, waarvan zeker was dat de patiënt het zich zou moeten herinneren. De

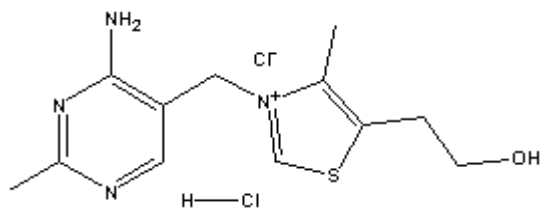
interviewer vroeg wat er op die foto te zien was. De foto was genomen ergens in Nederland maar de man was er stellig van overtuigd dat hij daar geweest was op vakantie: de foto was genomen in Duitsland, de huisjes lagen aan een rivier etc. De man wist overduidelijk niet meer wat er te zien was, maar hij probeerde zichzelf er van te overtuigen dat wat hij zei waar was. Hij vertelde namelijk zulke details over de foto en wat er niet op te zien was maar daarnaast bijvoorbeeld stond, dat als je de foto niet kende je echt zou geloven dat het te zien was in Duitsland. De patiënt weet het eigenlijk wel van zichzelf dat hij ziek is, maar door verhalen te verzinnen houdt hij zichzelf voor dat het niet zo is.

Een andere naam voor het Korsakov-syndroom is het Wernicke-Korsakov-syndroom. Het Wernicke syndroom gaat vaak vooraf aan het Korsakov-syndroom en wordt ook wel het acute stadium genoemd. Het Korsakov-syndroom is de term voor de chronische aandoening.

Het syndroom van Wernicke heeft symptomen als in de war zijn, ondervoeding, uitdroging, verstoorde motoriek en soms zelfs bewusteloosheid. De enige manier om de patiënt te redden van de dood is door onmiddellijk vitamine B1 toe te dienen. Ongeveer 60% houdt aan het

Wernicke-syndroom het Korsakov-syndroom over.

Deze syndromen komen tot stand door het dus zwaar drinken van alcohol en een langdurig tekort aan vitamine B1 (thiamine). Dit tekort wordt vooral veroorzaakt door slecht eten, wat weer een gevolg is van overmatig alcoholgebruik. De naam van deze ziekte is afkomstig van de onderzoeker Sergei Korsakov (1853-1900): hij legde als eerste de link tussen alcoholgebruik en de aparte vorm



*Thiamine / vitamine B1: C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>N<sub>4</sub>OS*

van dementie. De link tussen alcoholgebruik en een tekort aan thiamine werd later weer gelegd. Wat veel mensen verbaasde, was dat vitamine B1 in bier zit: namelijk in gist. Toch had dit geen goede invloed op het voorkomen van het syndroom. Er wordt namelijk geen voorraad aangelegd en teveel bier drinken leidt er juist toe dat er meer vitaminen nodig zijn en dus met name vitamine B1.

Vitamine B1 wordt vooral gebruikt bij de stofwisseling van koolhydraten en vet en zorgt voor het behoud van zenuwcellen. Een tekort aan thiamine leidt tot een slechtere impulsgeleiding. Dit kan leiden tot een handicap, zeker bij de voeten (lange afstand van ruggenmerg). Ook speelt het een belangrijke rol bij het geheugen: bij een tekort werkt deze dus minder goed.

Ook worden door alcohol veel organen aangetast. De bekendste is toch wel de lever, maar ook organen als de maag en de alvleesklier worden aangetast.

De bekendste aandoening aan de lever is toch wel levercirrose, onbekender is de vetlever. Alcohol kan in de lever een opstapeling van vet veroorzaken: onderzoek toonde aan dat van de alcoholisten meer dan 50% een vetlever heeft!

Dit is natuurlijk niet gezond. Een vetlever gaat meestal gepaard zonder pijnlijke symptomen, maar soms kan de patiënt last hebben van buikpijn, overgeven, misselijkheid, geen honger, verliezen van gewicht en soms ook koorts. De

behandeling van de vetlever is simpel: meestal verdwijnt het vet in de lever als er geen alcohol meer wordt genuttigd. Meestal is het dan verdwenen in een maand.

De bekendere levercirrose is een ziekte die onomkeerbaar is en bij deze ziekte worden gezonde levercellen omgezet in littekenweefsel. De capaciteit van de lever neemt hierdoor af, omdat natuurlijk het littekenweefsel niet kan functioneren als een gezonde cel.



*Levercirrose*

Niet alleen de lever, maar ook belangrijke organen als de hersenen, de maag en de alvleesklier zijn slachtoffer van alcoholgebruik.

Bij de maag is vooral het maagslijmvlies slachtoffer. Deze kan namelijk door overmatig gebruik gaan ontsteken: dit heet gastritis. Dit kan eten vermoeilijken. De bijtende werking van



*Acute pancreatitis*

alcohol kan ervoor zorgen dat er een gat in de maagwand ontstaat. Zo kan er maagzuur lekken in je lichaam en dus met name de buik!

Ook de alvleesklier kan gaan ontsteken. Dit heet pancreatitis. Hierin bestaat een verschil: je hebt acute en chronische pancreatitis maar beiden hebben dezelfde symptomen als pijn in de rug en de bovenbuik. Het enige verschil is de duur: men spreekt van chronisch als de ontsteking langer dan zes maanden duurt. Een goede behandeling is de zogenaamde non per os: niks door de mond dus niet

meer eten. De alvleesklier kan namelijk door deze ontsteking de sappen die hij produceert niet goed afvoeren. Hierdoor kan hij zichzelf gaan verteren.

Zoals eerder al gezegd bestaat er een ziekte die portale encefalopathie heet. Dit is de vergiftiging van de hersenen. Hier kan je dood aan gaan. Ook hebben mensen die veel alcohol gebruiken een slechter vermogen om te leren, te plannen, te concentreren, zich wat te herinneren, slechtere leerprestaties. Ook neemt het hersenvolume af! Het klinkt ongelooflijk maar het volume kan zo'n 15% afnemen! En dit komt niet ten goede aan je prestaties.

Ook bestaat er een verband met kanker. Alcohol kan leiden tot mond-, strottenhoofd-, keel- en slokdarmkanker. Het is vooral op deze plaatsen omdat dit weefsel direct in contact komt met alcohol en dit weefsel is gevoeliger. Ook bestaat er een verband met lever-, borst- en dikkedarmkanker. Ook deze weefsels komen veel in contact met alcohol.

Niet alleen lichamelijk maar ook geestelijk heeft alcohol gevolgen. Veel mensen drinken namelijk alcohol om bijvoorbeeld een teleurstelling weg te drinken en zo hun problemen te vergeten. Dit werkt echter averechts. Door alcohol wordt een depressie namelijk versterkt, waardoor men labiel wordt, wat juist weer leidt tot angst, onrust en nervositeit. Hierdoor heeft alcohol ook een verband met sommige zelfmoordpogingen.

Ook denken veel mensen dat een drankje voor het slapen gaan ervoor zorgt dat je sneller in slaap valt. Dit klopt maar uiteindelijk slaapt je er slechter van. Alcohol zorgt namelijk voor een lichte slaap die vaak ook niet rustgevend is: men wordt vaak tussendoor wakker en men slaapt onrustiger. Ook kan het dromen onderdrukken.

### ***Drinken en roken even dodelijk***

***Britse wetenschappers waarschuwen: alcohol veroorzaakt wereldwijd bijna evenveel doden als roken. Een internationaal team van wetenschappers wijst op de rol van alcohol bij zestig verschillende ziektes. Vier procent van de wereldwijde ziektelast komt door alcohol. Het staat daarmee op gelijke voet met grote boosdoeners als tabak en hoge bloeddruk.***

*De voornaamste ziektes waarbij alcohol een rol speelt zijn mond-, lever- en borstkanker, hart- en vaatziekten en levercirrose. Overmatig alcoholgebruik speelt bovendien een toenemende rol bij verkeersongevallen, verdrinkingen, vergiftigingen en bij zelf veroorzaakte verwondingen en moord. De afgelopen jaren is nieuwe kennis over de gevolgen van alcoholgebruik opgedaan. Onderzoeken wijzen bijvoorbeeld uit dat het drinken van één glas alcohol het risico bij vrouwen op borstkanker met negen procent verhoogt. Het drinken van drie tot zes glazen leidt zelf tot een verhoging van meer dan veertig procent.*

## 4. De positieve effecten van alcohol

Het is overduidelijk dat alcoholgebruik invloed heeft op onze gezondheid. Maar is deze invloed nou wel altijd negatief? Als je je bedenkt dat alcohol vaak gebruikt wordt bij het maken van geneesmiddelen kun je vermoeden dat alcohol ook een positieve werking op onze gezondheid kan hebben. Er is nu aangetoond dat dit ook zo is. Alcoholgebruik kan ook op een positieve manier in verband staan met je gezondheid. Onderstaand artikel gaat hierover:

Matig alcoholgebruik is helemaal niet ongezond

*Datum: 25-08-2007 ; Rubriek: brieven*

*Ingrid van Engelshoven; Directeur STIVA, Den Haag;*

**In het hoofdredactioneel commentaar van 20 augustus wordt terecht gewezen op de noodzaak het alcoholmisbruik onder jongeren op een effectieve manier aan te pakken. Ook wordt er terecht op gewezen dat het hier primair om een verantwoordelijkheid van de ouders gaat. Dat wordt ook weer bevestigd in het promotieonderzoek van Haske van der Vorst.**

*In het commentaar staat echter ook een aperte onwaarheid, namelijk dat alcohol slecht zou zijn voor de mens. Echter, verantwoorde consumptie van alcohol is helemaal niet slecht voor de mens, integendeel. De Gezondheidsraad heeft daar in december 2006 in de Nieuwe Richtlijnen goede voeding het volgende over opgemerkt: Van matig regelmatig alcoholgebruik zijn in de wetenschappelijke literatuur positieve gezondheidseffecten beschreven. In een groot aantal [ .. ] onderzoeken is vastgesteld dat personen met een matig alcoholgebruik een lager sterfterisico hebben dan geheelonthouders.*

*Het is verstandig, zeker voor een krant die de nuance zoekt, het onderscheid tussen verstandig alcoholgebruik en misbruik te maken. Dat laatste moet met kracht worden bestreden, zeker onder jongeren. Wie draagvlak zoekt voor een gerichte aanpak van misbruik, moet zorgvuldig met de feiten omgaan.*

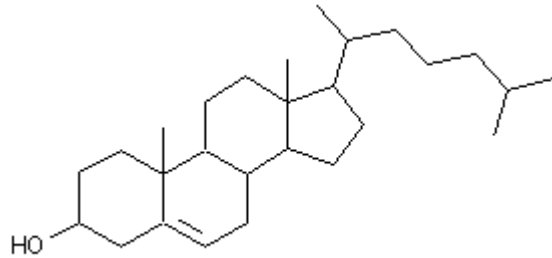
De vrouw die deze brief heeft ingezonden had helemaal gelijk. Met verschillende onderzoeken is inderdaad aangetoond dat er ook een positieve invloed van alcohol op onze gezondheid kan zijn.

In 1990 kwam het EMGO (instituut voor ExtraMuraal Geneeskundig Onderzoek) met The Hoorn Study, waarbij 2484 mannen en vrouwen tussen de 50 en 75 jaar werden onderzocht op hun glucosewaarden om te bepalen of er (beginnende) diabetes aanwezig was. Van de deelnemers zijn er 2100 teruggekomen. De epidemiologen hebben gekeken naar een verband tussen de leefstijl van de mensen (hun mate van alcoholgebruik) en de kans om diabetes te krijgen. Van de mensen die niet drinken had 13% suikerziekte gekregen in deze jaren. Van de mensen die tot tien gram per dag hadden gedronken lag het percentage op ongeveer 10%. Nou lijkt dit verschil niet heel erg groot, maar als je de twee percentages met elkaar vergelijkt kun je de conclusie trekken dat als je het risico van niet drinkende mensen op diabetes stelt op getal 1, dat mensen die één of twee glazen per dag drinken een lager risico van rond de 0,7 of lager lopen. Dit is dus 30% minder risico. Bij meer alcoholconsumptie schiet dit risicogetal weer omhoog richting het getal van mensen die niet drinken of nog hoger.

Een verklaring voor het positieve effect van alcohol op de kans op diabetes is dat dikke mensen vaak resistent voor insuline zijn. Alcohol heeft een goede invloed op de



vetstofwisseling. Het gehalte goede cholesterol (HDL) wordt er hoger van. Dit is heel belangrijk voor hart- en vaatziekten maar speelt dus ook een rol bij de kans op diabetes, doordat het een goede invloed heeft op de insulineresistentie.



*Cholesterol of 10,13-dimethyl-17-(6-methylheptan-2-yl)-2,3,4,7,8,9,11,12,14,15,16,17-dodecahydro-1H-cyclopentafenanthren-3-ol: C<sub>27</sub>H<sub>46</sub>O*

Zoals net al genoemd heeft alcohol dus een goede invloed op de vetstofwisseling wat ook te maken had met hart- en vaatziekten. Er is dan ook verder onderzocht welk verband er is tussen alcoholgebruik en hart- en vaatziekten. Mensen die regelmatig drinken hebben een lager risico op hart- en vaatziekten

dan niet-drinkers. Dit komt door anti-oxidanten, die vooral in wijn voorkomen. Deze gaan oxidatie tegen, wat in dit geval inhoudt dat ze deeltjes die gezonde celmembranen aanvallen tegengaan.

In de Hoornstudie is speciaal onderzocht of het positieve effect van alcohol anders was bij mensen die diabetes hadden. Het effect bleek nog sterker bij diabetespatiënten. Dit resultaat wordt ook bevestigd door andere studies. Als je de onderzoeken onderling vergelijkt komen ze allemaal met dezelfde conclusie: Diabetespatiënten die niet drinken hebben een 30 tot 50% hoger risico op hart- en vaatziekten dan mensen die matig drinken. Bij hoog alcoholgebruik stijgt de kans op hart- en vaatziekten weer.

Er is aangetoond dat er een positieve invloed van alcohol is op het risico op een hersenbloeding maar hersenbloedingen vertegenwoordigen nog maar 20% van alle beroerten. Daarom is er ook nog specifiek gekeken naar de relatie tussen alcoholgebruik en het optreden van herseninfarcten (die ontstaan door afgesloten bloedvaten). Dit onderzoek liep over 14 jaar. Mannen die meer dan drie glazen per dag drinken hebben een 42% hoger risico op een herseninfarct dan niet-drinkers. Degenen die het minste risico liepen op een herseninfarct waren de mannen die één tot drie glazen per dag dronken op drie tot vier dagen per week. Deze hadden een 32% minder grote kans op een infarct.

Het Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam heeft aangetoond dat bij één tot drie glazen per dag het risico op dementie bij mannen 60% minder dan niet-drinkers is en bij vrouwen 15%. Dit effect verdwijnt als men meer gaat drinken. Zij hadden 5.395 personen ouder dan 55 jaar gedurende zes jaar gevolgd. Bij aanvang van de studie vertoonde geen enkele proefpersoon symptomen van dementie, maar 197 van hen ontwikkelden deze tijdens de zesjarige periode. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat geheelonthouders twee keer zoveel risico lopen op dementie dan personen die één tot drie glazen per dag drinken. Deze positieve effecten lijken geen verband te houden met het type drank; dit laat vermoeden dat het gunstig effect eerder te danken is aan de alcohol zelf dan aan andere bestanddelen van de drankjes.

Uit gegevens van Women's Health Initiative Memory Study komen net iets andere gegevens naar voren. Oudere vrouwen die dagelijks een à twee glazen alcohol drinken lopen veertig procent minder risico op dementie dan vrouwen die nooit alcohol drinken. De gegevens worden gebaseerd op cognitieve functies, zoals concentratie, taal, geheugen en abstract redeneren.

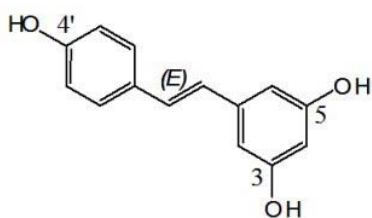
Waarom drank beschermt tegen dementie heeft te maken met het feit dat alcohol het ontwikkelen van bloedklonters tegengaat. Die klonters veroorzaken beroertes die bepaalde cognitieve problemen veroorzaken. Dit kan je weer verklaren door te zeggen dat alcohol zoals

al eerder genoemd het gehalte goede cholesterol verhoogt en het risico op vernauwde bloedvaten (plaque) verkleint. Alcohol zou ook een effect kunnen hebben op het leervermogen en het geheugen doordat het rechtstreeks inwerkt op de hippocampus, het deel van onze hersenen dat een rol speelt in deze activiteiten.

Een gemiddelde bierconsumptie leidt tot activering van hormonen in ons lichaam, wat tot gevolg kan hebben dat vrouwen die zo nu en dan een biertje drinken een goede oestrogenenstatus tijdens de overgang hebben. Apothekers verkopen nu zelfs Menohop. Dit zijn voedingssupplementen waarin ongeveer 100 microgram hopeïne inzit (per capsule), wat evenveel is als in drie liter sterk blond bier. Tot nu toe zijn er alleen nog positieve reacties van vrouwen geweest op deze capsules.

Matige bierconsumptie leidt ook tot een verhoging van de longventilatie en dus tot een versnelde zuurstofopname. Het heeft een remmende werking op bacteriegroei en de ontwikkeling van tuberculose, en daarnaast voorkomt bier infecties aan de longen en luchtwegen.

Met ander onderzoek is weer aangetoond dat alcohol de spijsvertering bevordert, de opname van vitamine B12 verhoogt en de splitsing van vet en eiwit versnelt.

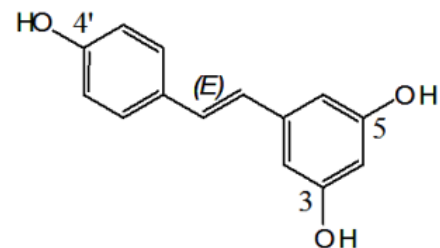


*polyfenol*

Ook heeft rode wijn een positieve invloed op je gebit. Afgezien van het feit dat het je gebit wel wat grijsig kleurt maken de chemicaliën in de drank je tandvlees sterker. Onderzoekers van de Universiteit van Quebec (Canada) ontdekten dat dit positieve effect vooral te danken is aan de stof polyfenol, die de wijn zijn rode kleur geeft. In Oktober bleek ook al dat het drinken van rode wijn longkanker zou kunnen voorkomen en dat ook

hartpatiënten baat hebben bij het regelmatig drinken van een lekker wijntje.

Uit enquêteonderzoek is gebleken dat mensen die met mate bier consumeren een hoger welbevinden hebben, waar je grotere levensvreugde, grotere scheppingskracht, intellectuele inspiratie, kunstzinnige inspiratie, meer fantasie, minder zorgen, ontspanning, groter welbevinden, betere communicatie, afname van lichamelijke en psychische klachten (antidepressivum), een gevoel van welbehagen, een betere opname van prikkels van buitenaf, snellere reactie, vertraging van ouderdomsverschijnselen, behoud van een heldere geest, verbeterde zuurstofopname en meer vitaliteit toe kan rekenen.



*resveratrol: trans-3,4,5-trihydroxystilbeen*

In 1992 werd ontdekt dat in wijn de stof resveratrol zit. Dit wordt gewonnen uit de plant *Polygonum cuspidatum* en het schijnt een therapeutische werking te hebben (anti-atherosclerose). De formule van resveratrol is trans-3,4,5-trihydroxystilbeen. Er bestaan twee soorten van: cis- en transresveratrol en de glucosiden van deze twee stoffen en transresveratrol is de belangrijkste.

De stof remt de oxidatie van het slechte LDL-cholesterol door het vangen van radicalen. Ook gaat het de klontering van bloedplaatjes tegen, waardoor de kans op hart- en vaatziekten en trombose kleiner wordt.

Chemisch gezien lijkt resveratrol erg op het vrouwelijke geslachtshormoon oestrogeen die de naam diethylstilbestrol (DES) heeft. Mogelijk werkt resveratrol dan ook als hormoon, door te

binden aan zogenaamde oestrogeenreceptoren en deze zelfs de activeren. Daarom wordt resveratrol ook wel fyto-oestrogeen genoemd.

Dit zou misschien een verklaring kunnen zijn voor het feit dat hart- en vaatziekten veel later optreden bij vrouwen dan bij mannen, want het is een feit dat vrouwen in de vóór de menopauze relatief weinig last hebben van hartinfarcten in vergelijking met mannen. In de vruchtbare periode maakt de vrouw oestrogeen en progesteron aan; erna veel minder. Dus zou je kunnen zeggen dat oestrogeen helpt tegen hart- en vaatziekten, dus ook dat resveratrol dat misschien wel doet.

Verder is in 1998 ontdekt dat resveratrol de werking van het enzym ribonucleotide-reductase remt. Dit enzym speelt een heel grote rol bij de remming van DNA-vorming in zoogdiercellen. Wanneer het enzym ook in menselijke cellen wordt geremd door resveratrol, kan resveratrol anti-kanker, anti-virus en/of antibacteriële eigenschappen bezitten.

Daarnaast beschermt een matig gebruik van alcohol vrouwen misschien tegen de gevolgen van botontkalking. Dit is voortgekomen uit onderzoek van het St. Thomas Ziekenhuis in Londen. De studie is uitgevoerd onder 46 paren identieke vrouwelijke tweelingen, van wie er één circa acht alcoholische drankjes per week dronk en de ander vrijwel geen. De vrouw die met mate drinkt, bleek sterkere botten te hebben dan haar zus die niet dronk. Dit bleek uit metingen van de botdichtheid in de heup en in de wervelkolom. Uit dit onderzoek kwam weliswaar niet meteen een direct verband tussen productie van botweefsel en het drinken van alcohol, maar dat verband hadden andere studies al gelegd, en dit onderzoek bevestigde de conclusies van die andere studies. Wel waarschuwde professor Tim Spector, één van de leiders van het onderzoek dat overmatig gebruik van alcohol juist een negatief effect op de botstructuur zou hebben.

Aan de hand van bovenstaande gegevens kun je de conclusie trekken dat bij een matige consumptie de gunstige effecten van alcoholgebruik overheersen. Alcohol heeft positieve invloed op de organen (door vaatverwijding), je welbevinden, botten, hormoonhuishouding en spijsvertering. Bij te veel consumptie slaan de positieve effecten om in negatieve effecten. Ook is aangetoond dat als we het over wijnconsumptie hebben er nog verschillen bestaan in hoeveel een wijnsoort je helpt in het beschermen tegen ziektes e.d.

Er bestaat een hele lijst van wijnsoorten die goed helpen en soorten die minder helpen en het is hierbij echt niet zo dat de duurste wijnen het beste zijn. Globaal genomen kun je zeggen dat Franse wijnen uit Bourgondië en Bordeaux het beste scoren. Ook scoren de soorten uit wijnstreken Oregon en de Niagarastreek van Ontario goed. Dit alles komt door de grond waarop de druiven voor de wijn verbouwd zijn. Wat zorgt er nou voor dat een wijnsoort een positieve invloed op je gezondheid heeft? De flavanoïden. In bepaalde soorten wijn zitten meer flavanoïden dan in andere wijnsoorten. Flavanoïden is een groep fenolen (fenolen worden onderverdeeld in flavanoïden en niet-flavanoïden) die vooral in de schillen, pitten en bloemstelen voorkomen. Ze komen trouwens erg weinig voor in witte wijn, dus dat is jammer voor de dames die graag een zoet wit wijntje drinken. Nou is het niet zo dat je net zo goed gewoon de druiven kunt eten om die flavanoïden binnen te krijgen, aangezien je dan een enorme hoeveelheid van die druiven moet eten, én je krijgt tegelijk met de flavanoïden ook heel wat calorieën binnen, wat weer niet zo goed voor je is!

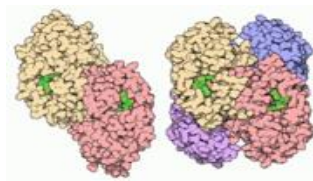
## 5. Als het goed is voor de gezondheid geldt dat dan ook voor iedereen?

Het is al vaak te lezen geweest in boeken en het is al vaak te horen geweest op televisie: de onderzoeken naar het effect van alcohol op kinderen, mannen, vrouwen en verschillende etnische groepen. Wij vroegen het ons ook af of er verschil in zat en dat zit er!

Vrouwen en kinderen kunnen minder goed tegen alcohol dan mannen. Dit komt omdat over het algemeen vrouwen kleiner zijn dan mannen en (natuurlijk) kinderen ook kleiner zijn. Het geldt namelijk dat hoe kleiner je bent, hoe gevoeliger je bent voor de werking van alcoholische dranken. Het is namelijk zo dat als je kleiner bent, je minder cellen hebt en dus ook minder vocht. Ook zijn vrouwen en kinderen lichter dan mannen. Dit heeft effect op de afbraak van alcohol omdat bij minder vocht de alcohol minder verdund wordt en de afbraak ook langzamer gaat. De alcohol heeft minder ruimte om zich over niet-vetweefsel te verplaatsen. Dit betekent dat je sneller dronken zal zijn.

Voor vrouwen betekent dat dat ze minder moeten drinken dan mannen. Één tot twee glazen per dag is dus erg veel voor een vrouw. Ook valt bij de vrouw de enzymactiviteit van alcoholdehydrogenase vaker uit dan bij mannen, hoe dit komt is nog niet bekend. Ook heeft een vrouw minder van het enzym. Doordat vrouwen slechter tegen alcohol kunnen, hebben vrouwen sneller kans op borstkanker en orgaanschade omdat één tot twee glazen gewoon te veel is. Vrouwen zouden dus sowieso minder moeten drinken dan mannen.

Maar moeten kinderen dan evenveel drinken als vrouwen? Nee. Kinderen zijn namelijk nog in de groei en alcohol kan de lichamelijke ontwikkeling vertragen. Maar niet alleen de lichamelijke maar ook de geestelijke. Alcohol heeft zoals eerder gezegd invloed op de hersenen, maar omdat je hersenen tot je 21<sup>e</sup> nog doorgroeien, is dit dus extra gevaarlijk! Uit onderzoek is gebleken dat kinderen die regelmatig alcohol drinken slechter presteren op school en uit geheugentestjes blijkt dat deze kinderen ook veel minder kunnen onthouden. Ze kunnen zich ook vaak minder concentreren en ze slapen ook slechter. Alcohol heeft dus ook invloed op het schoolwerk. Kinderen die vroeger veel alcohol dronken, zullen later meer risico lopen op een verslaving. Ze kunnen dus het beste helemaal geen alcohol drinken.



*Alcoholdehydrogenase*

Ook blijkt er dus een verschil te zitten tussen de etnische groepen in de wereld. In je DNA heb je genen die coderen voor het enzym alcoholdehydrogenase (ADH). Er blijken dus twee types te bestaan van dit enzym: ADH-I en ADH-II. Uit onderzoek is gebleken dat ADH-I alcohol veel sneller en beter afbreekt dan ADH-II. Het bleek dus dat Europeanen twee keer het gen bevatten voor ADH type I. Europeanen kunnen dus voordat ze echt dronken worden, meer drinken dan mensen met het type ADH-II. Aziaten blijken dus twee

keer de code te hebben voor ADH type II: zij kunnen heel slecht tegen alcohol en kunnen na twee glaasjes al dronken zijn. Er zijn ook groeperingen die beide enzymen hebben: die kunnen niet geweldig goed tegen alcohol maar het is ook niet erg dramatisch.

Indianen blijken helemaal niet tegen alcohol te kunnen. Dit komt omdat een van hun codes voor het enzym stuk is en de andere codeert voor het type ADH-II. Als zij één glaasje alcohol drinken kunnen zij wekenlang ziek zijn! Geen wonder dat ze alcohol vuurwater noemen...

De conclusie is dus duidelijk: het maakt inderdaad uit wie één tot twee glaasjes per dag zouden drinken. Vrouwen moeten dus over het algemeen minder dan mannen en kinderen en Indianen moeten het bier laten staan!

## 6. Praktisch deel

7 december was het zover. Wij gingen eens een kijkje nemen bij een amateuristische bierbrouwerij. Via via kwamen we in contact met brouwerij De Kraan. Deze groep mannen hadden we zover gekregen ons toe te laten tot de grote geheimen van het bier brouwen. Brouwerij De Kraan telt 5 leden: Jan, Hans, Jos, Martien en Bruno. Natuurlijk gaat het er in een fabriek heel anders aan toe dan bij deze mannen, maar toch waren wij (en zij) ervan overtuigd dat ze ons veel konden leren.

Hoe ze te werk gaan? Ze halen hun recepten vrijwel altijd van het internet; het komt ook wel voor dat ze zelf een recept verzinnen, maar meestal is dit dan ook gebaseerd op een al bestaand recept (alleen dan ietsjes aangepast). Vervolgens maken ze een plan over eventuele toevoegingen aan het bier, de temperaturen waarbij gebrouwd wordt, de tijdsduur van de verschillende brouwprocessen en vrijwel altijd verzinnen de mannen zelf een naam voor “hun biertje”.

Het bier dat wij op 7 december gebrouwd hebben is een namaak van het Belgische kabouterbier “La Chouffe” en het bevatte het volgende:

- 9000 gram pilsnout
- 270 gram cara crystal (crystal mout voor een vollere, ronde smaak)
- 500 gram basterdsuiker
- 310 gram witte kristalsuiker
- 50 gram saaz (= hop)
- 180 gram challenger (= hopkorrels)
- Belgian Ardenner Wyeast (= gistsoort)
- 9 gram komijn
- 6 gram Iers mos
- Maischwater
- Spoelwater
- 200 gram suikerstroop (toegevoegd t.b.v. het bottelen)

### De bereiding:



*Een deel van de ingrediënten*



*Hier wordt de gerst gemalen... zeer creatief met de boor want zo gaat het een stuk sneller: eerst deden ze dit met de hand en dan waren ze zeker een à twee uur bezig...*



*Het resultaat na toch nog een lange tijd boren..*



*Normaal gesproken wordt bij de gehakte gerst water gedaan om ze te laten ontkiemen: hierbij komen enzymen vrij die zorgen voor de omzetting van zetmeel in glucose. Dit proces duurt een paar dagen. Wij gebruikten echter speciale gerst (pilsnoot) waarbij dit al gebeurd was, zodat het proces een stuk sneller gaat. Op deze foto zie je dus al het omzettingsproces: er is water bijgedaan van een bepaalde temperatuur waardoor de enzymen optimaal werken: de zak zit eromheen om de temperatuur gelijk te houden.*





*Hier zijn we bezig met het verhitten van allerlei ingrediënten.*



*Even goed roeren...*



*... om vervolgens wat af te tappen om te kijken of het al lekker zoet is en het dus goed is gegaan met de enzymen.*



*Dat moet natuurlijk wel even geproefd worden. De smaak: erg zoet het is dus gelukt!*



*Hier is het mengsel ondertussen gezeefd en is er onder andere ook gist bijgevoegd. Tijdens deze processen wordt de suiker verder omgezet in alcohol ( $C_2H_5OH$ ) en koolzuur ( $H_2CO_3$ ).*



*Dit is nou de hop. Een plant van de hennepfamilie. Het is dan ook niet verstandig om er lang mee te werken in de geur want van deze hop kan je inderdaad echt high worden als je er te lang in werkt!*



*Nu is alle hop erbij gevoegd. Dit moet gekookt worden en later wordt de hop er weer uitgehaald en is het tijd om het te laten koelen: dit moet echter wel snel gebeuren...*



*... en vandaar dit zelf ontworpen koelsysteem. Hier gaat koud water door: dit wordt in het mengsel gezet zodat het koude water dat er doorstroomt het biermengsel afkoelt tot ongeveer 35 graden. Dan is het gevaar namelijk geweken om eventuele bacteriën in je bier te krijgen: dan blijft het bier langer behouden als het zo bacterievrij is als mogelijk .*



*Het systeem aan het werk!*



*Ons afgekoelde biermengsel. Nu resten er nog twee stappen: nog wat gist er bij doen zodat het alcoholpercentage nog wat hoger wordt (we houden ten slotte niet van smurfenbier!) en...*



*... de dop erop en laten afkoelen tot kamertemperatuur!*

Uiteindelijk had “ons biertje” een alcoholpercentage van rond de 8,0%. Het brouwen vonden we erg leuk om te doen, op deze manier konden we eens van dichtbij zien hoe dit in z’n werk gaat. De volgende keer dat wij een biertje zien of drinken, kunnen wij ons helemaal inbeelden hoe dit drankje gemaakt is.

Wij willen hierbij graag even de brouwers bedanken! Ze hebben ons kennis laten maken met verschillende soorten bier, zoals kersenbier (en dan niet het “slappe” rosébier dat in de supermarkt vaak te koop is; kersenbier heeft een stuk hoger percentage alcohol). De brouwers hebben ons ook zeker wel iets geleerd. We weten nu bijvoorbeeld waarom hop gebruikt wordt bij het brouwen van bier.

Hop heeft namelijk 3 functies:

- het geeft het bier zijn kenmerkende bittere smaak
- conservering: door hop heeft bier een langere “houdbaarheidsdatum”
- het zorgt ervoor dat de schuimkraag op het bier langer blijft staan

Ons “La Chouffe”-bier is ondertussen al helemaal klaar en wij hebben het ook al geproefd. Ook hebben we het echte originele kabouterbier gedronken, maar als wij eerlijk zijn vinden we toch wel dat ons namaakbiertje beter is dan de originele!



## 7. Lekkere recepten: een complete maaltijd met bier

### *Voorgerecht:*

#### **Zoete biersoep:**

- 750 ml exportbier
- 50 g suiker
- ½ theelepel kaneel
- Snufje zout
- 3 verse eierdooiers
- 150 g zure room (10% vet)

Het bier, de suiker, kaneel en zout snel aan de kook laten komen. De eierdooiers en de zure room klutsen. De pan van het vuur nemen, het room en biermengsel flink door het hete bier kloppen en roeren tot de vloeistof dik wordt. De soep kan lauwwarm of koud geserveerd worden.

Voor 4 porties: ± 230 kcal per portie

### *Hoofdgerecht:*

#### **Varkensmedaillons in een bierkorstje:**

- 150 g gepelde gerst
- 300 ml groentebouillon
- 2 verse eieren
- 100 g bloem
- 50 ml tarwebier
- 50 ml melk
- Zout
- Versgemalen peper
- 1 kleine ui
- 600 g varkensfilet
- Tijm
- 2 eetlepels plantaardige olie
- 100 ml witte wijn
- 100 ml kalfsfond
- 150 g crème fraîche
- 1 eetlepel citroensap
- Snufje suiker

De gepelde gerst een nacht laten weken, afgieten en in de groentebouillon ongeveer 30 minuten op zacht vuur gaar laten worden. Overtollige bouillon afgieten en met de eieren, de bloem, het tarwebier en de melk tot een glad beslag roeren en met het zout en de peper op smaak brengen. De uien pellen en snipperen. Het vlees in 2 cm dikke plakken snijden en met zout, peper en tijm kruiden. De plakken vlees door het gerstemengsel halen en per portie op middelhoog vuur 4 tot 5 minuten bakken. Het vlees uit de pan nemen en in de oven warm houden. De uien in het braadvet glazig bakken, de witte wijn en de kalfsfond toevoegen en tot op de helft in laten koken. De crème fraîche erdoor roeren en de saus met zout, citroensap en suiker op smaak brengen. De saus bij de medaillons serveren. Hierbij passen gekookte aardappelen, een knapperige salade en natuurlijk een koel tarwebiertje.

Voor 4 porties: ± 620 kcal per portie

## *Nagerecht:*

### **Bierkoek:**

- 250 g zachte boter
- 200 g suiker
- 1 pakje vanillesuiker
- 4 verse eieren
- Snufje zout
- 500 g bloem
- 1 pakje bakpoeder
- 125 ml licht bier
- 125 g rozijnen
- 125 g krenten
- 50 g fijn gehakte sukade
- Gekonfijte kersen naar smaak
- Boter voor de vorm

De boter, suiker, vanillesuiker, eieren en zout schuimig roeren. De bloem erover zeven, het bakpoeder en het bier toevoegen en roeren tot een dik vloeibaar deeg ontstaat. De krenten en rozijnen wassen, goed drogen, door de bloem rollen en met de sukade en de kersen door het deeg roeren. Het deeg in een beboterde vorm scheppen en ongeveer 90 minuten in een voorverwarmde oven van 180 °C bakken.

Voor 4 tot 6 porties: ± 980 kcal per portie.



*Biersoep is zelfs op de menukaart te vinden*



## 8. Conclusie

Aan de hand van bovenstaande gegevens kunnen we op onze deelvraag

*Zijn twee glazen licht alcoholische drankjes per dag werkelijk goed voor de gezondheid van de mens of wegen de negatieve effecten zwaarder en zijn één tot twee glazen te veel?*

een kort en gebonden antwoord geven. Bij matige consumptie heersen de gunstige effecten, zoals bescherming tegen botontkalking, verminderde kans op diabetes mellitus en hart-en vaatziekten, over de negatieve effecten. Bij veelvoudige consumptie heersen weer de negatieve effecten, zoals het Wernicke-Korsakov-syndroom en pancreatitis, over de positieve effecten.

Aan de consumptie van alcohol zijn dus inderdaad voorwaarden verbonden: het nadeel namelijk is dat matige alcoholconsumptie langzaam over kan gaan in overmatige consumptie, omdat alcohol een verslavend effect heeft. Men kan dus niet zomaar zeggen ik neem maar één tot twee glazen per dag. Onze richtlijn is dus ook om één tot twee glazen per dag te drinken, maar dan niet elke dag maar bijvoorbeeld slechts drie tot vier keer in de week. Zo geeft men namelijk bijvoorbeeld de lever de kans om zich te herstellen.

Ook moet men voor zichzelf goed in de gaten houden of het inderdaad blijft bij één tot twee glazen want zo'n verslaafdheid kruipt er snel in.

Ook is het beste om bepaalde wijnsoorten te drinken zoals uit Bourgondië en Bordeaux. Die scoren het beste, maar Oregon en de Niagarastreek van Ontario scoren ook goed. Dit zijn dus eigenlijk de gezondste wijntjes.

Onze antwoord op de deelvraag is dus ook dat één tot twee glazen per dag te veel zijn, maar als men slechts drie tot vier keer per week één tot twee glazen drinkt is dat wel goed, want gezondheid boven alles toch? Ook geldt natuurlijk nog dat vrouwen minder dan mannen moeten drinken én kinderen en Indianen moeten alcohol laten staan!

Alcohol, drink met mate is dus wel een goede slogan. Proost!

*Liefde is nodig in het leven  
de hemel heeft het toegestaan  
want die zou ons wel stenen harten geven  
mochten wij niet uit vrijen gaan*

*Wijn is nodig in het leven  
de hemel heeft het toegestaan  
want die zou wel bittere druiven geven  
mochten wij niet uit drinken gaan...*

## 9. Bronvermelding

### Bronnen internet tekst:

- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Levercirrose>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Syndroom\\_van\\_Korsakov](http://nl.wikipedia.org/wiki/Syndroom_van_Korsakov)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcoholische\\_drank](http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcoholische_drank)
- <http://gezondheid.webblad.info/probleemdrinker.php>
- <http://www.alcoholenzwangerschap.nl/factsheet.php3>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Mondkanker>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Keelkanker>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Larynxcarcinoom>
- <http://www.vnn.nl/index.cfm?pid=133>
- [www.alcoholinfo.nl](http://www.alcoholinfo.nl)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Maischen>
- <http://archieff.nrc.nl/?modus=l&text=alcohol+positieve&hit=8&set=2>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Kaukasus\\_%28gebied%29](http://nl.wikipedia.org/wiki/Kaukasus_%28gebied%29)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Bier>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Wijn>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Oenologie>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Lipofiel>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Witte\\_wijn](http://nl.wikipedia.org/wiki/Witte_wijn)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Rode\\_wijn](http://nl.wikipedia.org/wiki/Rode_wijn)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Ros%C3%A9\\_wijn](http://nl.wikipedia.org/wiki/Ros%C3%A9_wijn)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Mousserende\\_wijn](http://nl.wikipedia.org/wiki/Mousserende_wijn)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode\\_traditionelle](http://nl.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_traditionelle)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode\\_Charmat](http://nl.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_Charmat)
- [http://www.dekaterkomlater.nl/kater\\_verhalen.asp?VerhCat=9](http://www.dekaterkomlater.nl/kater_verhalen.asp?VerhCat=9)
- [http://www.dekaterkomlater.nl/kater\\_downloads.asp?page=16](http://www.dekaterkomlater.nl/kater_downloads.asp?page=16)
- <http://www.alcoholinfo.nl/index.cfm?act=qena.resultaat&cat=20&zoekterm=>
- <http://www.alcoholinfo.nl/index.cfm?act=esite.tonen&a=2&b=226&c=227>
- [www.uwkindenalcohol.nl](http://www.uwkindenalcohol.nl)
- <http://focus.nigz.nl/index.cfm?act=info.summary&varrub=1>
- <http://www.gezondheidsplein.nl/aandoeningen/1235/kater.html>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Kater\\_\(alcohol\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Kater_(alcohol))
- <http://www.trimbos.nl/default1384.html>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Delier>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Beriberi>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Thiamine>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Haloperidol>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Tranx%C3%A8ne>
- [http://www.watdrinkjj.nl/kater\\_page.asp?page=84](http://www.watdrinkjj.nl/kater_page.asp?page=84)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Diazepam>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ethanol>
- <http://gezondheid.webblad.info/drinkenroken.php>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcohol\\_%28scheikunde%29](http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcohol_%28scheikunde%29)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcoholdehydrogenase>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcoholisme>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Delirium\\_tremens\\_%28ontwenningsverschijnsel%29](http://nl.wikipedia.org/wiki/Delirium_tremens_%28ontwenningsverschijnsel%29)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Pancreatitis>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Slokdarmkanker>

- [http://www.natuurlijkerwijs.com/vitaminen.htm#vitamine\\_b1](http://www.natuurlijkerwijs.com/vitaminen.htm#vitamine_b1)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Eesten>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Gerst>
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Hop\\_%28plant%29](http://nl.wikipedia.org/wiki/Hop_%28plant%29)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Gist>
- <http://gezondheid.webblad.info/probleemdrinker.php>

### **Bronnen boeken tekst:**

- Feiten over alcohol  
Rob Posma  
9<sup>e</sup> druk ISBN x
- Minder drinken Boom Hulpboek  
Lex Lemmers, Jeannet Kramer, Barbara Conijn, Heleen Riper en Andrée van Emst  
1<sup>e</sup> druk ISBN 90 8506 365 5
- Antwoord op veel gestelde vragen over wijn in het algemeen  
Antoine Möllers  
2<sup>e</sup> druk ISBN 90 805254 1 3
- 102 vragen over alcohol, drugs, gokken...  
Rein Delhaas en Gerry Eussen  
5<sup>e</sup> druk ISBN 90 801980 2 1
- Wijn en welzijn  
Frank Jones  
1<sup>e</sup> druk ISBN 90 5689 002 6
- Is wijn gezond? De rol van Alcohol  
Rudolf Pierik  
1<sup>e</sup> druk ISBN 90 6100 479 9
- De wijsheid en de kan, nieuwe inzichten over de relatie alcohol en gezondheid  
Bram Pols  
1<sup>e</sup> druk ISBN 97 8904 3908931
- Bier voor uw gezondheid  
Dr. Karl-Heinz Ricken en Heike van Braak  
1<sup>e</sup> druk ISBN 90 6030 613 9

### **Personen:**

Meneer Robbers: hij heeft ons geholpen door wat informatie te geven over alcoholdehydrogenase.

Jan, Hans, Jos, Martien en Bruno: zij lieten ons het wereldje van het bier brouwen zien.

### **Bronnen internet plaatjes:**

- [http://images.google.nl/imgres?imgurl=http://www.biopsychiatry.com/diazepam/diazepam.jpg&imgrefurl=http://www.biopsychiatry.com/diazepam/index.html&h=225&w=163&sz=7&hl=nl&start=17&tbnid=XEzfCC\\_F15R6FM:&tbnh=108&tbnw=78&prev=/images%3Fq%3Ddiazepam%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Dnl](http://images.google.nl/imgres?imgurl=http://www.biopsychiatry.com/diazepam/diazepam.jpg&imgrefurl=http://www.biopsychiatry.com/diazepam/index.html&h=225&w=163&sz=7&hl=nl&start=17&tbnid=XEzfCC_F15R6FM:&tbnh=108&tbnw=78&prev=/images%3Fq%3Ddiazepam%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Dnl)
- [http://www.inchem.org/documents/antidote/antidote/ant\\_diazepam\\_1.gif](http://www.inchem.org/documents/antidote/antidote/ant_diazepam_1.gif)
- <http://sync.nl/wp-content/uploads/articleimages/209.jpg>
- <http://www.alcoholinfo.nl/index.cfm?act=esite.tonen&a=2&b=226&c=227>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Alcoholdehydrogenase>
- <http://www.dierenartsspecialistenamsterdam.nl/images/05/levercirrose.gif>
- <http://www.woc.science.ru.nl/>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Cholesterol>

- [http://www.vetmed.wsu.edu/courses\\_vm546/content\\_links/DfDx/Cat%20Case%204/gi049.jpg](http://www.vetmed.wsu.edu/courses_vm546/content_links/DfDx/Cat%20Case%204/gi049.jpg)
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Bier>
- <http://www.alcoholinfo.nl/index.cfm?act=esite.tonen&a=2&b=226&c=227>
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dd/Two-adh.PNG/180px-Two-adh.PNG>
- <http://bugyo.fc2web.com/tusin/t6/pakhuis13.jpg>
- <http://www.alcoholhulp.be/img/headerpicture2c.jpg>
- [http://www.teest.nl/image%202005/ton\\_markies.jpg](http://www.teest.nl/image%202005/ton_markies.jpg)
- <http://medicineworld.org/images/blogs/alcohol-422270.jpg>
- <http://www.biopsychiatry.com/diazepam/valium.html>